

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники  
Кафедра автоматизированных систем управления

“УТВЕРЖДАЮ”  
ДЕКАН АВТФ

к.т.н. Рева И. Л.

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
**Архитектура средств вычислительной техники**

Образовательная программа: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль:  
Программное обеспечение компьютерных систем и сетей

Курс: 3, семестр : 5

Факультет автоматики и вычислительной техники,

|    |                                                                                                                 | Семестр |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| №  | Вид деятельности                                                                                                | 5       |
| 1  | Всего зачетных единиц (кредитов)                                                                                | 4       |
| 2  | Всего часов                                                                                                     | 144     |
| 3  | Всего занятий в контактной форме, час.                                                                          | 64      |
| 4  | Лекции, час.                                                                                                    | 36      |
| 5  | Практические занятия, час.                                                                                      | 0       |
| 6  | Лабораторные занятия, час.                                                                                      | 18      |
| 7  | из них в активной и интерактивной форме, час.                                                                   | 8       |
| 8  | из них практической подготовки, час.                                                                            | 0       |
| 9  | Аттестация, час.                                                                                                | 2       |
| 10 | Консультации, час.                                                                                              | 8       |
| 11 | Самостоятельная работа, час.                                                                                    | 80      |
| 12 | Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе) | КР      |
| 13 | Вид аттестации                                                                                                  | Э       |

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

ФГОС введен в действие приказом №553 от 09.11.2009 г., регистрационный номер: 15640, дата утверждения: 16.12.2009 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, протокол заседания кафедры №6 от 21.06.2017  
АСУ, протокол заседания кафедры №7 от 21.06.2017

Утверждена на совете факультета автоматизации и вычислительной техники, протокол № 6 от 21.06.2017

Рабочую программу дисциплины разработал:

доцент, к.т.н. Овчеренко В. А.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.  
профессор, д.т.н. Гриф М. Г.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Романов Е. Л.

## 1. Внешние требования

Таблица 1.1

| Группа | Компетенции                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                    |
|        | Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов                                                                                                                                                               |
|        | Компетенция ФГОС: ОПК.5 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
|        | Компетенция ФГОС: ОПК.5 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
|        | Компетенция ФГОС: ПК.3 способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности                                                                                          |
|        | Компетенция ФГОС: ПК.3 способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности                                                                                          |
|        | Компетенция НГТУ: ПК.10.В/ПТ готовность к разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования                                                                   |
|        | Компетенция НГТУ: ПК.9.В/ПК готовность к разработке моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"                                                                           |
|        | Компетенция НГТУ: ПК.9.В/ПК готовность к разработке моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"                                                                           |

## 2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

| Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                 | Формы организации занятий                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                               |                                                     |
| ПК.3.33 знать принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов вычислительной техники                                                                                                              | Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| ОПК.4.31 знать основы построения и архитектуры вычислительной техники                                                                                                                                                             | Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| ОПК.5.34 знать современные технические и программные средства взаимодействия с вычислительной техникой, технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на вычислительной технике в различных режимах | Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| ОПК.5.у5 уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств                                                                            | Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| ПК.10.В/ПТ.у2 уметь выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах                                                        | Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| ПК.9.В/ПК.33 знать теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов                                                                                        | Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| ПК.9.В/ПК.у3 уметь ставить и решать схмотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным)                                         | Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |

## 3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

| Темы лекций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Часы | Из них в<br>форме практ.<br>подг., час. | Активные<br>формы, час. | Индикаторы<br>достижения<br>компетенций                                                         | Учебная деятельность |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Семестр: 5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                         |                         |                                                                                                 |                      |
| <b>Дидактическая единица: Общие сведения об ЭВМ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                         |                         |                                                                                                 |                      |
| 1. Классификация ЭВМ; супер-ЭВМ, универсальные, мини- микро ЭВМ, параллельные системы. Основные характеристики ЭВМ. Проектирование ЭВМ. Архитектурные принципы фон Неймана. Другие виды архитектур. Принцип программного управления. Иерархический принцип организации технических средств ЭВМ.                                                                                                                                                       | 2    | 0                                       | 0                       | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, ПК.10.В/ПТ.У2, ПК.3/НИ.3-1.3, ПК.9.В/ПК.3-1.3, ПК.9.В/ПК.У3 | Посещение лекций     |
| <b>Дидактическая единица: Процессоры</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                         |                         |                                                                                                 |                      |
| 2. : Скалярные, суперскалярные и векторные процессоры; многоблочные архитектуры. RISC, CISC, VLWI, MISC процессоры. Гиперпоточковая технология. Параллельная обработка. Матричные процессоры.                                                                                                                                                                                                                                                         | 2    | 0                                       | 0                       | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, ПК.10.В/ПТ.У2, ПК.3/НИ.3-1.3, ПК.9.В/ПК.3-1.3, ПК.9.В/ПК.У3 | Посещение лекций     |
| 3. Назначение, структуры, основные характеристики операционных устройств. Арифметико-логические устройства (АЛУ), назначение, классификация. Основные характеристики АЛУ. Структурные схемы АЛУ и машинные алгоритмы выполнения арифметических операций над двоичными числами с фиксированной точкой. Структура АЛУ для обработки двоичных чисел с плавающей точкой. Методы повышения производительности АЛУ. АЛУ с конвейерной обработкой операндов. | 2    | 0                                       | 0                       | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, ПК.10.В/ПТ.У2, ПК.3/НИ.3-1.3, ПК.9.В/ПК.3-1.3, ПК.9.В/ПК.У3 | Посещение лекций     |
| <b>Дидактическая единица: Операционные устройства</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                         |                         |                                                                                                 |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |   |                                                                                                 |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 4. Классификация УУ. Понятие операции, микрооперации; цикла, такта. Структуры команд, система адресации ЭВМ. Этапы исполнения команд, рабочий цикл процессора. Конвейер команд. Блок формирования адресов..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 | 0 | 0 | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, ПК.10.В/ПТ.У2, ПК.3/НИ.3-1.3, ПК.9.В/ПК.3-1.3, ПК.9.В/ПК.У3 | Посещение лекций |
| <b>Дидактическая единица: Устройства управления</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |   |                                                                                                 |                  |
| 5. Обобщенная структурная схема схемно-логических УУ; принципы проектирования. Макро- и микро- уровни управления. Структуры микрокоманд, методы кодирования микрокоманд и минимизация объема управляющей памяти. Методы адресации микрокоманд. Организация дву- и многонаправленных переходов, циклов, обращений к микроподпрограммам. Методы повышения быстродействия МУУ: параллельная выборка микрокоманд, конвейеризация. Сравнительная оценка схемно-логических и микропрограммных УУ. Микропрограммное управление блоком синхронизации. Переменная длительность такта. | 2 | 0 | 0 | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, ПК.10.В/ПТ.У2, ПК.3/НИ.3-1.3, ПК.9.В/ПК.3-1.3, ПК.9.В/ПК.У3 | Посещение лекций |
| <b>Дидактическая единица: Схемно - логические и микропрограммные УУ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |   |                                                                                                 |                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |   |                                                                                                 |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 6. Понятие прерывания программ, внутренние и внешние прерывания. Характеристики систем прерывания. Структуры систем прерывания. Методы определения допустимого момента прерывания. Способы возврата из прерываний. Приоритетное обслуживание прерываний, управление приоритетами, приоритеты между запросами (источниками) и программами. Понятие слова состояния программы (ССП) и его структура. Запоминание и восстановление ССП. Распознавание причин прерывания и организация вхождения в прерывающую программу. Технические средства обработки прерываний. Примеры структур контроллеров прерываний. Примеры обработки прерываний в ЭВМ. | 3 | 0 | 0 | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, ПК.10.В/ПТ.У2, ПК.3/НИ.3-1.3, ПК.9.В/ПК.3-1.3, ПК.9.В/ПК.У3 | Посещение лекций |
| <b>Дидактическая единица: Запоминающие устройства ЭВМ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |   |                                                                                                 |                  |
| 7. Основные характеристики запоминающих устройств. Иерархическая структура памяти ЭВМ. Перспективы развития ЗУ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 | 0 | 0 | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, ПК.10.В/ПТ.У2, ПК.3/НИ.3-1.3, ПК.9.В/ПК.3-1.3, ПК.9.В/ПК.У3 | Посещение лекций |
| 8. Организация и управление оперативной памятью ЭВМ. Блочные, (секционированные), многопортовые ЗУ, оперативная память с расслоением обращений. Способы расширения объема оперативной памяти.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 | 0 | 0 | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, ПК.10.В/ПТ.У2, ПК.3/НИ.3-1.3, ПК.9.В/ПК.3-1.3, ПК.9.В/ПК.У3 | Посещение лекций |
| <b>Дидактическая единица: Организация оперативной памяти ЭВМ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |   |                                                                                                 |                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |   |                                                                                                 |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 9. Стек; аппаратная и программная реализации. Ассоциативные ЗУ. Логическая организация, особенности ассоциативных ЗУ. Согласование пропускной способности процессора и оперативной памяти. Кэш-память; назначение, структурная организация. Основные элементы Кэш-памяти и ее эффективность. Разделение буфера. Алгоритмы свопинга. Замещение информации в Кэш-памяти. | 2 | 0 | 0 | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, ПК.10.В/ПТ.У2, ПК.3/НИ.3-1.3, ПК.9.В/ПК.3-1.3, ПК.9.В/ПК.У3 | Посещение лекций |
| <b>Дидактическая единица: Режимы работы и формы эксплуатации многопрограммных ЭВМ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |                                                                                                 |                  |
| 10. Динамическое распределение памяти. Понятие виртуальной памяти. Страничная организация памяти. Формирование адресов при страничной организации памяти. Аппаратное обеспечение страничной организации памяти. Обмен страницами между оперативной и внешней памятью. Странично-сегментная организация памяти, формирование адресов.                                   | 1 | 0 | 0 | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, ПК.10.В/ПТ.У2, ПК.3/НИ.3-1.3, ПК.9.В/ПК.3-1.3, ПК.9.В/ПК.У3 | Посещение лекций |
| <b>Дидактическая единица: Оперативная память многопрограммных ЭВМ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |                                                                                                 |                  |
| 11. Защита информации в многопрограммных ЭВМ. Способы защиты оперативной памяти. Программные методы защиты; пароли и их классификация.                                                                                                                                                                                                                                 | 2 | 0 | 0 | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, ПК.10.В/ПТ.У2, ПК.3/НИ.3-1.3, ПК.9.В/ПК.3-1.3, ПК.9.В/ПК.У3 | Посещение лекций |
| <b>Дидактическая единица: Организация ввода-вывода в ЭВМ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |   |                                                                                                 |                  |
| 12. Организация ввода-вывода в ЭВМ с различной архитектурой. Способы организации адресного пространства ввода-вывода. Виды обмена: программно-управляемый (условный), по прерываниям, с прямым доступом к памяти (ПДП). Режимы прямого доступа к памяти. Структура, основные функции контроллера ПДП. Технология plug and play.                                        | 2 | 0 | 0 | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, ПК.10.В/ПТ.У2, ПК.3/НИ.3-1.3, ПК.9.В/ПК.3-1.3, ПК.9.В/ПК.У3 | Посещение лекций |
| <b>Дидактическая единица: Ввод-вывод в персональных компьютерах</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |   |                                                                                                 |                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |   |                                                                                                 |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 13. Ввод-вывод в ЭВМ с разделяемой оперативной памятью. Каналы (сопроцессоры) ввода-вывода, их назначение, классификация                                                                                                                                                                                                                        | 2 | 0 | 0 | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, ПК.10.В/ПТ.У2, ПК.3/НИ.3-1.3, ПК.9.В/ПК.3-1.3, ПК.9.В/ПК.У3 | Посещение лекций |
| <b>Дидактическая единица: Ввод-вывод в ЭВМ широкого применения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |   |                                                                                                 |                  |
| 14. Основные понятия, классификация интерфейсов. Принципы организации интерфейсов. Структура связей, функциональная организация интерфейсов. Эталонная модель "Взаимосвязь открытых систем", иерархия протоколов сетей.                                                                                                                         | 1 | 0 | 0 | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, ПК.10.В/ПТ.У2, ПК.3/НИ.3-1.3, ПК.9.В/ПК.3-1.3, ПК.9.В/ПК.У3 | Посещение лекций |
| <b>Дидактическая единица: Классификация интерфейсов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |                                                                                                 |                  |
| 15. Сравнительные характеристики наиболее распространенных интерфейсов                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 | 0 | 0 | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, ПК.10.В/ПТ.У2, ПК.3/НИ.3-1.3, ПК.9.В/ПК.3-1.3, ПК.9.В/ПК.У3 | Посещение лекций |
| <b>Дидактическая единица: Системы контроля ЭВМ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |   |                                                                                                 |                  |
| 16. Принципы организации контроля. Функции систем контроля и диагностики. Классификация методов контроля.                                                                                                                                                                                                                                       | 2 | 0 | 0 | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, ПК.10.В/ПТ.У2, ПК.3/НИ.3-1.3, ПК.9.В/ПК.3-1.3, ПК.9.В/ПК.У3 | Посещение лекций |
| <b>Дидактическая единица: : Контроль хранения и передачи информации</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |                                                                                                 |                  |
| 17. Код с проверкой четности (нечетности), самокорректирующиеся коды, код Хемминга. Контроль арифметических и логических операций, числовой контроль по модулю. Организация программного контроля. Алгоритмы программного контроля. Взаимодействие систем автоматического контроля, восстановления вычислительного процесса и диагностирования. | 2 | 0 | 0 | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, ПК.10.В/ПТ.У2, ПК.3/НИ.3-1.3, ПК.9.В/ПК.3-1.3, ПК.9.В/ПК.У3 | Посещение лекций |
| <b>Дидактическая единица: Периферийные устройства</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |   |                                                                                                 |                  |

|                                                                                                                                                                |   |   |   |                                                                                                      |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 18. Массивы жестких дисков. Способы организации Типы массивов ЖД                                                                                               | 2 | 0 | 0 | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, П К.10.В/ПТ.У 2, ПК.3/НИ.3 -1.3, ПК.9.В/ ПК.3-1.3, ПК .9.В/ПК.У3 | Посещение лекций |
| <b>Дидактическая единица: Аналоговые сигналы</b>                                                                                                               |   |   |   |                                                                                                      |                  |
| 19. Частота квантования. Структуры ЦАП и их характеристики. Алгоритмы преобразования аналоговых сигналов в код. Статические и динамические характеристики АЦП. | 2 | 0 | 0 |                                                                                                      | Посещение лекций |

| Темы лабораторных работ                               | Часы | Из них в форме практ. подг., час. | Активные формы, час. | Индикаторы достижения компетенций                                                                    | Учебная деятельность          |
|-------------------------------------------------------|------|-----------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Семестр: 5</b>                                     |      |                                   |                      |                                                                                                      |                               |
| <b>Дидактическая единица: Операционные устройства</b> |      |                                   |                      |                                                                                                      |                               |
| 20. Изучение лабораторного стенда                     | 4    | 0                                 | 2                    | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, П К.10.В/ПТ.У 2, ПК.3/НИ.3 -1.3, ПК.9.В/ ПК.3-1.3, ПК .9.В/ПК.У3 | Выполнение лабораторных работ |
| 21. Изучение алгоритмов умножения двоичных чисел      | 4    | 0                                 | 2                    | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, П К.10.В/ПТ.У 2, ПК.3/НИ.3 -1.3, ПК.9.В/ ПК.3-1.3, ПК .9.В/ПК.У3 | Выполнение лабораторных работ |
| 22. Изучение алгоритмов умножения двоичных чисел      | 4    | 0                                 | 2                    | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, П К.10.В/ПТ.У 2, ПК.3/НИ.3 -1.3, ПК.9.В/ ПК.3-1.3, ПК .9.В/ПК.У3 | Выполнение лабораторных работ |
| 23. Изучение алгоритмов деления двоичных чисел        | 4    | 0                                 | 2                    | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, П К.10.В/ПТ.У 2, ПК.3/НИ.3 -1.3, ПК.9.В/ ПК.3-1.3, ПК .9.В/ПК.У3 | Выполнение лабораторных работ |

|                                                      |   |   |   |                                                                                                 |                           |
|------------------------------------------------------|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 24. Защита результатов выполнения лабораторных работ | 2 | 0 | 0 | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, ПК.10.В/ПТ.У2, ПК.3/НИ.3-1.3, ПК.9.В/ПК.3-1.3, ПК.9.В/ПК.У3 | Защита лабораторных работ |
|------------------------------------------------------|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|

### 3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

| №                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Виды самостоятельной работы | Индикаторы достижения компетенций                                                               | Часы на выполнение | Часы на консультации |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|
| <b>Семестр: 5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |                                                                                                 |                    |                      |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Курсовая работа             | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, ПК.10.В/ПТ.У2, ПК.3/НИ.3-1.3, ПК.9.В/ПК.3-1.3, ПК.9.В/ПК.У3 | 41                 | 4                    |
| Изучение литературы. Консультации с руководителем.: Гребенников В. Ф. Организация ЭВМ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Ф. Гребенников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163958">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163958</a> . - Загл. с экрана. |                             |                                                                                                 |                    |                      |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Подготовка к занятиям       | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, ПК.10.В/ПТ.У2, ПК.3/НИ.3-1.3, ПК.9.В/ПК.3-1.3, ПК.9.В/ПК.У3 | 10                 | 0                    |
| Консультации с лектором.: Гребенников В. Ф. Организация ЭВМ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Ф. Гребенников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163958">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163958</a> . - Загл. с экрана.                           |                             |                                                                                                 |                    |                      |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Подготовка к аттестации     | ОПК.4.3-1.1, ОПК.5.3-1.4, ОПК.5.У5, ПК.10.В/ПТ.У2, ПК.3/НИ.3-1.3, ПК.9.В/ПК.3-1.3, ПК.9.В/ПК.У3 | 29                 | 4                    |
| Изучение литературы. Консультации с лектором.: Гребенников В. Ф. Организация ЭВМ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Ф. Гребенников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163958">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163958</a> . - Загл. с экрана.      |                             |                                                                                                 |                    |                      |

### 3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

| Деятельность   | Информационно-коммуникационные технологии |
|----------------|-------------------------------------------|
| Информирование | Среда электронного обучения НГТУ          |

|                               |                                                             |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Консультирование              | e-mail: grb@vt.cs.nstu.ru; Среда электронного обучения НГТУ |
| Контроль                      | Среда электронного обучения НГТУ                            |
| Размещение учебных материалов | Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС                       |

Таблица 3.5

#### Активные и интерактивные формы проведения занятий

| №                                                                  | Наименование активных форм |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1                                                                  | Метод проектов             |
| <b>Краткое описание применения:</b> Комплексное выполнение проекта |                            |

#### 4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

| Оцениваемые виды деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Максимальный балл |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Семестр: 5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |
| <i>Подготовка к занятиям:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 20                |
| <i>Лабораторная:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 50                |
| Контролирующие материалы приводятся в "Гребенников В. Ф. Организация ЭВМ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Ф. Гребенников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163958">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163958</a> . - Загл. с экрана."                                                       |                   |
| <i>Экзамен:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 30                |
| Контролирующие материалы приводятся в "Гребенников В. Ф. Организация ЭВМ и систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ф. Гребенников, В. К. Мищенко, В. А. Овчеренко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156318">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156318</a> . - Загл. с экрана." |                   |

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

| Коды компетенций   | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                  | Формы контроля |              |         |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|---------|
|                    |                                                                                                                                                                                                                                    | Защита ЛР      | Защита КП/КР | Экзамен |
| <b>ОПК.4</b>       | ОПК.4 з1. знать основы построения и архитектуры вычислительной техники                                                                                                                                                             | +              | +            | +       |
| <b>ОПК.5</b>       | ОПК.5 з4. знать современные технические и программные средства взаимодействия с вычислительной техникой, технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на вычислительной технике в различных режимах | +              | +            | +       |
|                    | ОПК.5 у5. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств                                                                            | +              | +            | +       |
| <b>ПК.10. В/ПТ</b> | ПК.10.В/ПТ у2. уметь выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах                                                        | +              | +            | +       |

|                       |                                                                                                                                                                                             |   |   |   |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| <b>ПК.3/Н<br/>И</b>   | ПК.3/НИ з3. знать принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов вычислительной техники                                                                    | + | + | + |
|                       | ПК.3/НИ у4. уметь обосновывать принимаемые проектные решения, в том числе с учетом требований региональных предприятий                                                                      |   |   |   |
| <b>ПК.9.В/<br/>ПК</b> | ПК.9.В/ПК з3. знать теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов                                                 | + | + | + |
|                       | ПК.9.В/ПК у3. уметь ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным) | + | + | + |

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

## 7. Литература

### *Основная литература*

1. Таненбаум Э. С. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум ; [пер. с англ. Ю. Гороховский, Д. Шинтяков]. - Санкт-Петербург [и др.], 2009. - 843 с. : ил. - Парал. тит. л. англ..
2. Орлов С. А. Организация ЭВМ и систем : [учебник для вузов] / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - СПб. [и др.], 2011. - 686 с. : ил., табл.
3. Горнец Н. Н. Организация ЭВМ и систем : учебное пособие для вузов по направлению подготовки 230100 "Информатика и вычислительная техника" / Н. Н. Горнец, А. Г. Рошин, В. В. Соломенцев. - М., 2006. - 315, [1] с. : ил.
4. Гребенников В. Ф. Организация ЭВМ и систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ф. Гребенников, В. К. Мищенко, В. А. Овчеренко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000156318](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156318). - Загл. с экрана.

### *Дополнительная литература*

1. Мик Д. Проектирование микропроцессорных устройств с разрядно-модульной организацией. В 2 кн.. Кн. 1 : пер. с англ. / Дж. Мик. - Москва, 1984. - 253 с. : ил.
2. Мик Д. Проектирование микропроцессорных устройств с разрядно-модульной организацией. В 2 кн.. Кн. 2 : пер. с англ. / Дж. Мик, Дж. Брик. - Москва, 1984. - 480 с. : ил.
3. Проектирование цифровых систем на комплектах микропрограммируемых БИС / [С. С. Булгаков и др.] ; под ред. В. Г. Колесникова. - Москва, 1984. - 238, [1] с. : ил., схемы, табл.
4. Каган Б. М. Электронные вычислительные машины и системы : [учебное пособие для вузов по специальностям "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" и др.] / Б. М. Каган. - Москва, 1991. - 590, [1] с. : ил.

## 8. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

### *8.1 Методическое обеспечение*

1. Гребенников В. Ф. Организация ЭВМ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Ф. Гребенников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000163958](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163958). - Загл. с экрана.

### *8.2 Специализированное программное обеспечение*

- 1 Операционная система Microsoft Windows

### *8.3 Информационные технологии*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

## **9. Материально-техническое обеспечение**

Компьютерный класс

| <b>№</b> | <b>Наименование</b>                                                               | <b>Назначение</b>                                           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1        | Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet ) | Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet |